

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-323415

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/045		B 4 1 J	3/04
	2/055			1 0 3 A
	2/175			1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-165302

(22) 出願日 平成8年(1996)6月5日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 ▲ひわ▼田 周平

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

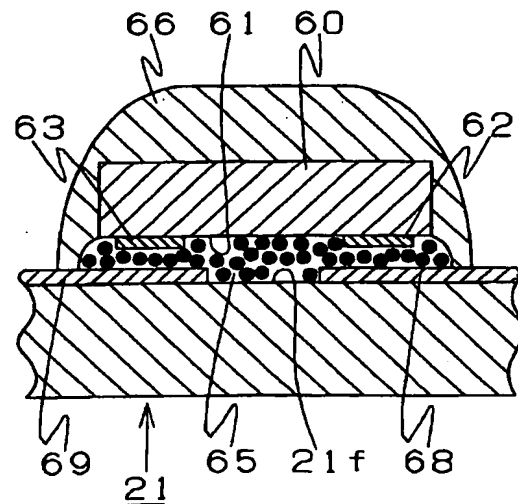
(74) 代理人 弁理士 田下 明人 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 ドライバICチップの放熱効率を高めることができるインクジェット記録装置を実現する。

【解決手段】 ドライバICチップ60の下面61とヘッド21の側面21fとの間には、異方性導電材料65が介在されており、その異方性導電材料65によりドライバICチップ60は、ヘッド21の側面21fに密着固定されている。また、その異方性導電材料65によりチップ電極62、63とヘッド電極68、69とが電氣的に接続されている。これにより、ドライバICチップ60に発生した熱は、異方性導電材料65を介してヘッド21の側面21fに伝熱され、さらにヘッド21内のインクに伝熱される。つまり、ドライバICチップ60をインクにより強制水冷することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧電素子に駆動電圧を印加することにより圧電素子を変位させ、その変位を利用してノズルよりインク液滴を選択的に吐出して被印刷媒体に印刷を行うインクジェットヘッドと、前記駆動電圧を前記圧電素子に印加する駆動回路を有するICチップとが備えられたインクジェット記録装置において、

前記ICチップの一の面には前記駆動回路と電氣的に接続されたチップ電極が形成されており、

前記インクジェットヘッドの一の面には、前記圧電素子に電氣的に接続されたヘッド電極が形成されており、

前記ICチップは、その一の面を前記インクジェットヘッドの一の面と対向させて設けられているとともに、前記ICチップの一の面と前記インクジェットヘッドの一の面との間には、異方性導電材料が介在されており、前記チップ電極およびヘッド電極は、前記異方性導電材料により電氣的に接続されてなることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記インクジェットヘッドには、インクを収容するインク収容部材が形成されており、前記ICチップは、そのインク収容部材上に設けられてなることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記インクジェットヘッドには、前記圧電素子からなる壁で仕切られた複数のインク室が形成されており、

前記インクジェットヘッドの一の面は、前記壁の内面と直交する面であることを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、圧電素子の変位を利用してノズルからインク液滴を吐出して被印刷媒体に印刷を行うインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のインクジェット記録装置に備えられたインクジェットヘッドを図11に示す。図11に示すように、インクジェットヘッド80の両側面には、インクジェットヘッド80を構成する複数の圧電素子に接続された複数の電極（以下、ヘッド電極と略称する）82が設けられており、これら各電極82には、フレキシブルプリント基盤（以下、FPCと略称する）84がそれぞれ電氣的に接続されている。このFPC84には、ドライバICチップ86が搭載されたドライバICチップ搭載基盤（以下、COBと略称する）88が電氣的に接続されており、上記ドライバICチップ86は、電極90により図示しない制御回路と電氣的に接続されている。

【0003】 そして、ドライバICチップ86は、上記制御回路から出力される制御信号を入力したタイミング

で駆動信号を各圧電素子へ出力し、その圧電素子の変位によりインク室内のインクが加圧されてノズル81からインク液滴が吐出され、被印刷媒体に印刷が行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記印刷は、多くの圧電素子を短いインターバルで同時に駆動させてノズル81からインク液滴を吐出させて行うものであり、ドライバICチップ86には、損失電力が発生するため、ドライバICチップ86が短時間で高温となる。しかし、上記従来のものでは、ドライバICチップ86は、COB88に搭載されており、ドライバICチップ86の放熱は、外気との接触による自然冷却により行っているため、十分な放熱効果が得られないことから、過熱により、ドライバICチップ86を破損するおそれがあるという問題がある。特に、最近のインクジェット記録装置では、印刷の高解像度化が進んでおり、同時駆動されるノズルの数や、駆動のインターバルが短くなっていることから、より一層大きい駆動電圧がドライバICチップに集中してドライバICチップが高温になるため、いかにドライバICチップの放熱効率を高めることができるかが課題となっている。

【0005】 そこで、本発明は、ドライバICチップの放熱効率を高めることができるインクジェット記録装置を実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、圧電素子に駆動電圧を印加することにより圧電素子を変位させ、その変位を利用してノズルよりインク液滴を選択的に吐出して被印刷媒体に印刷を行うインクジェットヘッドと、前記駆動電圧を前記圧電素子に印加する駆動回路を有するICチップとが備えられたインクジェット記録装置において、前記ICチップの一の面には前記駆動回路と電氣的に接続されたチップ電極が形成されており、前記インクジェットヘッドの一の面には、前記圧電素子に電氣的に接続されたヘッド電極が形成されており、前記ICチップは、その一の面を前記インクジェットヘッドの一の面と対向させて設けられているとともに、前記ICチップの一の面と前記インクジェットヘッドの一の面との間には、異方性導電材料が介在されており、前記チップ電極およびヘッド電極は、前記異方性導電材料により電氣的に接続されてなるという技術的手段を採用する。

【0007】 請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のインクジェット記録装置において、前記インクジェットヘッドには、インクを収容するインク収容部材が形成されており、前記ICチップは、そのインク収容部材上に設けられてなるという技術的手段を採用する。

【0008】 請求項3に記載の発明では、請求項1または2に記載のインクジェット記録装置において、前記インクジェットヘッドには、前記圧電素子からなる壁で仕

切られた複数のインク室が形成されており、前記インクジェットヘッドの一の面は、前記壁の内面と直交する面であるという技術的手段を採用する。

【0009】

【作用】請求項1に記載の発明では、上記ICチップは、上記駆動回路と電氣的に接続されたチップ電極が形成された一の面を、上記圧電素子に電氣的に接続されたヘッド電極が形成され上記インクジェットヘッドの一の面と対向させて設けられているとともに、上記ICチップの一の面と上記インクジェットヘッドの一の面との間には、異方性導電材料が介在されており、上記チップ電極およびヘッド電極は、上記異方性導電材料により電氣的に接続されてなるという技術的手段を採用する。したがって、上記ICチップに発生した熱を上記異方性導電材料を介して上記インクジェットヘッドに伝熱させることにより、放熱することができる。つまり、インクジェットヘッドの内部には、インクが収容されており、このインクによりICチップに発生した熱を奪うことができるため、外気により自然冷却を行うものよりも放熱効率を高めることができる。

【0010】特に、請求項2に記載の発明では、上記インクジェットヘッドには、インクを収容するインク収容部材が形成されており、上記ICチップは、そのインク収容部材上に設けられてなるため、ICチップに発生した熱を上記異方性導電材料を介して上記インク収容部材に収容されたインクにより奪うことができる。つまり、ICチップをインクの収容された部分に設けることにより、より一層効率的に放熱を行うことができる。

【0011】また、請求項3に記載の発明では、上記インクジェットヘッドには、上記圧電素子からなる壁で仕切られた複数のインク室が形成されており、上記インクジェットヘッドの一の面は、上記壁の内面と直交する面であるという技術的手段を採用する。つまり、上記ICチップを上記インクジェットヘッドに設けるときに、ICチップからインクジェットヘッドの取付面に対して押し付ける力が作用するが、その取付面は、上記壁の内面と直交する面であり、その内面に沿って作用する力に対する強度が高いため、上記押し付ける力により、上記インク室に歪みが発生するのを防止することができる。

【0012】なお、上記異方性導電材料とは、電気の伝導度が、方向によって異なっており、ある方向に力を与えると、電気の伝導度が大きくなる性質の材料をいう。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態のインクジェット記録装置について図を参照して説明する。図1は、本実施形態のインクジェット記録装置の主要構造を示す説明図であり、図2は、その制御系を示すブロック図である。なお、以下に述べる実施形態では、インクジェット記録装置の代表として、カラー印刷を行うカラーインクジェットプリンタ（以下、プリンタと略称す

る）を代表に説明する。

【0014】図1に示すように、プリンタ10には、被印刷媒体である印刷用紙11が装填されるプラテン12が備えられており、このプラテン12は、LFモータ（紙送りモータ）58に接続された紙送り機構81より回転される（図2参照）。プラテン12に対向する位置には、インクジェットヘッド20が設けられており、このインクジェットヘッド20には、インクジェットヘッド20へインクを供給するインクカートリッジ25が設けられている。インクジェットヘッド20およびインクカートリッジ25は、キャリアッジ21に搭載されており、このキャリアッジ21の前下方部には、プリンタ10の幅方向に取付けられたガイド軸14が摺動可能に挿通されている。

【0015】さらに、キャリアッジ21は、CRモータ（キャリアッジ移動用モータ）18のプーリ19に掛けられた無端ベルト30が連結されている。つまり、インクジェットヘッド20は、CRモータ18の回転により、ガイド軸14上をプラテン12に対向して往復動する。なお、LFモータ58にはステップモータが、CRモータ18にはPWM制御により回転速度が制御されるDCモータが用いられる。また、上記インクジェットヘッド20、LFモータ58およびCRモータ18は、電源40（図2参照）から供給される電源により駆動される。

【0016】ガイド軸14に沿ったその下方には、リニア型のタイミングスリット16が設けられており、キャリアッジ21の前下方部には、上記タイミングスリット16に印されたスリットの間隔を読み取ってキャリアッジ21の位置に対応したパルス信号を出力するセンサ素子（図示省略）が設けられている。これら、タイミングスリット16およびセンサ素子により、エンコーダ55が構成される（図2参照）。

【0017】また、本プリンタ10には、気泡を含んだ不良インクをインク吸収体（図示省略）に定期的に吐出して良好な印刷状態を保つフラッシング機能が備えられている。さらに、本プリンタ10には、ノズルに詰まった乾燥インクや異物などを定期的に吸引してインクの吐出状態を良好に保つパーキング機構34が備えられており、インクジェットヘッド20の移動方向左側には、パーキングを行うヘッドに蓋をする吸引キャップ34aが設けられている。

【0018】また、本プリンタ10には、インクジェットヘッド20が一定時間以上使用されない場合に各ヘッド22ないし25のノズル形成面に吸引キャップ34aによって蓋をするキャッピング機構35（図2参照）が備えられている。さらに、本プリンタ10には、インクジェットヘッド20のノズル形成面に付着したインクを拭拭して清掃するワイピング機構33（図2参照）が備えられており、ワイパ部材33aが吸引キャップ34aの右側に設けられている（図1参照）。

【0019】次に、上記プリンタの制御系の主要構成について図2を参照して説明する。プリンタ10には、後述する各種演算処理を行うCPU50が備えられている。このCPU50には、ホストコンピュータ51から出力される印刷データなどの信号を受信するためのインターフェース52、ヘッド駆動回路62の制御を行う制御回路70が接続されている。また、インクジェットヘッド20を駆動させて印刷を行う印刷プログラムなどの記憶されたROM53およびRAM54、エンコーダ55から出力されるエンコーダ信号を入力してキャリッジ21の位置の演算などを行うゲートアレイ56が接続されている。

【0020】CPU50は、ホストコンピュータ51からインターフェース52を介して受信された印刷データをRAM54の所定の領域に格納するとともに、予め上記ROM53に記憶している印刷プログラムにしたがって、LFモータ58、CRモータ18およびインクジェットヘッド20を駆動するための各種制御信号を出力する。そして、上記制御信号のうち、LFモータ58を駆動するためのLFモータ駆動制御信号は、LF駆動回路57に10 入力され、このLF駆動回路57から出力されるLFモータ駆動信号に従ってLFモータ58が駆動される。つまり、このLFモータ58の駆動により、印刷用紙11の縦方向への紙送りが行われる。

【0021】また、上記ワイピング機構33、パーキング機構34およびキャッピング機構35は、それぞれ切替機構80を介してLFモータ58によって駆動される。さらに、上記制御信号のうち、CRモータ18を駆動するためのCRモータ駆動制御信号は、CR駆動回路59に15 入力され、このCR駆動回路59から出力されるCRモータ駆動信号に従ってCRモータ18が駆動される。このCRモータ18の駆動により、キャリッジ21が往復動され、このキャリッジ21の位置は、エンコーダ55によって検出される。

【0022】そして、そのエンコーダ55から出力されたエンコーダ信号は、ゲートアレイ56に入力され、ゲートアレイ56は、入力されたエンコーダ信号に基づいて、キャリッジ21の速度データ信号、キャリッジ21の位置制御用パルス（基準パルス）、インクジェットヘッド20を駆動するための印刷タイミングパルスなどを20 発生する。

【0023】また、CPU50は、ゲートアレイ56から出力された速度データ（エンコーダ信号の各エッジ間の時間間隔値）を入力してキャリッジ21の速度制御に必要なPWM信号（CRモータ18の駆動信号のパルス幅）の演算を行う。また、位置制御用パルス（基準パルス）を入力してキャリッジ21の現在位置の演算を行う。さらに、CPU50は、印刷方向が逆転した場合に印刷位置を一致させるためのディレイカウント値や印刷スタート信号の許可などを行うデータをゲートアレイ5 50

6内のレジスタに書き込むなどの制御動作を行う。

【0024】またさらに、CPU50は、LFモータ58の駆動信号たるパルス信号をカウントして、LFモータ58および紙送り機構81により実行される、印刷用紙送り量のカウンタ、パーキング機構34またはキャッピング機構35を駆動するカムの回転量のカウンタなどを行う。また、キャッピング機構35には、キャリッジ21がキャッピングポジション（ホームポジション）に復帰していることを検出するHP（ホームポジション）センサ82が、紙送り機構81には、印刷用紙11の挿入、または、排出を検出するPE（ペーパーエンペティ）センサ83がそれぞれ設けられている。

【0025】次に、インクジェットヘッド20の構成について図3を参照して説明する。図3は、インクジェットヘッド20をインク液滴27を吐出するノズル28の形成されたノズルプレート29から見た分解斜視説明図である。図3に示すように、インクジェットヘッド20は、ブラックのインクを吐出するブラック用ヘッド21と、イエローのインクを吐出するイエロー用ヘッド22と、シアン色のインクを吐出するシアン用ヘッド23と、マゼンタのインクを吐出するマゼンタ用ヘッド24とから構成されている。また、インクジェットヘッド20に設けられたインクカートリッジ25（図1参照）は、図示しないが、上記各色のヘッド専用のインクカートリッジに分かれて構成されている。なお、図3は、説明の都合上、各色のヘッドは、互いに間隔を置いて描かれているが、実際には、各色のヘッドは、一体形成されている。

【0026】次に、インクジェットヘッド20の内部構造について図4を参照して説明する。なお、各色のヘッド21ないし24は、同じ内部構造であるため、ここでは、ブラック用ヘッド（以下、ヘッドと略称する）21の内部構造を代表に説明する。図4は、ヘッド21の内部構造を吐出面29の正面から見た縦断面の一部を示す縦断面部分説明図である。図4に示すように、ヘッド21には平板形状のカバープレート21aが設けられており、このカバープレート21aに相対向して平板形状の圧電セラミックスプレート21bが設けられている。

【0027】それら両プレート21a、21b間には、それら両プレート21a、21bと直交して複数の圧電素子21cが、等間隔を置いて形成されており、複数のインク室21dが形成されている。また、各圧電素子21cの上下面には、膜状の電極21e、21eが形成されている。そして、それら両電極21e、21eにドライバICチップ60（図5参照）から出力された駆動電圧が印加されると、圧電素子21cは、圧電厚みすべり効果により、インク室21dの内側に急速に変形（変位）する。続いて、その変形により、インク室21dの容積が減少してインク圧力が急速に増大し、圧力波が発生して、インク室21dに連通するノズル28（図3参

照) から印刷用紙 11 に向けてインク液滴 27 が吐出され、印刷が行われる。なお、上記カバープレート 21 a、圧電セラミックスプレート 21 b、圧電素子 21 c およびノズルプレート 29 が、本発明のインク収容部材に相当する。

【0028】次に、インクジェットヘッド 20 と、このインクジェットヘッド 20 を駆動するドライバ IC チップ (以下、IC チップと略称する) との取付構造について図 5 ないし図 8 を参照して説明する。なお、インクジェットヘッドと IC チップとの取付構造は、インクジェットヘッド 21 ないし 24 において同じであるため、ここではヘッド 21 を代表に説明する。図 5 は、ヘッド 21 をノズルプレート 29 と反対の側から見た外観斜視説明図、図 6 は、図 5 をヘッド 21 の底面側から見た断面説明図、図 7 は、図 6 の部分拡大説明図である。

【0029】図 5 および図 6 に示すように、ヘッド 21 の側面 21 f には、ヘッド駆動回路 62 (図 2 参照) が内蔵された IC チップ 60 が一体的に取付けられており、この IC チップ 60 の下面 61 には、入力側のチップ電極 62 および出力側のチップ電極 63 が形成されてお

り、ヘッド 21 の側面 21 f には、入力側のヘッド電極 68 および出力側のヘッド電極 69 とが形成されている。入力側のヘッド電極 68 は、制御回路 70 (図 2 参照) と電極 76 により電気的に接続された FPC 72 が電気的に接続されており、出力側のヘッド電極 69 は、各圧電素子 21 c (図 4 参照) と電気的に接続されている。

【0030】図 7 に示すように、IC チップ 60 の下面 61 とヘッド 21 の側面 21 f との間には、異方性導電材料 65 が充填されており、その異方性導電材料 65 により、IC チップ 60 は、ヘッド 21 の側面 21 f に密着固定されている。また、その異方性材料により、チップ電極 62 とヘッド電極 68 は、電気的に接続されている。つまり、IC チップ 60 は、異方性導電材料 65 により FPC 72 および各圧電素子 21 c と電気的に接続されている。また、IC チップ 60 の表面は、ポッティング材 (シーリング材) 66 によって覆われており、これにより、遮光、湿気の浸入防止および外部からの応力やヘッド 21 と IC チップ 60 との熱膨張差による応力に対する強度の確保などが施されている。

【0031】なお、本実施形態では、上記異方性導電材料 65 としては、エポキシ樹脂製接着剤の中にニッケルや銀などの導体粒子や導電性膜 (たとえば、Au 膜) をかぶった樹脂ボールや導電性樹脂ボールが分散されたものが用いられる。また、Au などの導電性物質の粒子と、樹脂やカーボンなどの粒子とを混合させて形成された導電性プラスチックボールをエポキシ樹脂製接着剤の中に分散させたものが用いられる。さらに、上記ポッティング材 66 としては、エポキシ樹脂が、ヘッド電極 68、69 としては、ニッケル薄膜の上に金薄膜を積層し

たものが、チップ電極 62、63 としては、アルミニウム製の電極がそれぞれ用いられる。上記側面 21 f が、本発明のインクジェットヘッドの一の面に、下面 61 が、IC チップの一の面に相当する。

【0032】ここで、ヘッド 21、IC チップ 60 および FPC 72 の取付方法について、その工程を示す図 8 および図 9 を参照して説明する。まず、図 8 に示すように、ヘッド 21 の側面 21 f には、膜状のヘッド電極 68、69 がパターン形成されている。そして、ヘッド 21 の側面 21 f の上にヘッド電極 68、69 を覆うようにして異方性導電材料 65 を所定の厚さに膜形成し、加圧機により IC チップ 60 の上面から下方 (図中矢印 F で示す方向) に向けて加圧する (工程 A、B)。このとき、その加圧により、異方性導電材料 65 に含まれる導体粒子同士が接触するため、異方性導電材料 65 の上下面は、電気的に導通した状態に変化する。また、その異方性導電材料 65 に含まれるエポキシ樹脂製接着剤の接着力により、IC チップ 60 は、ヘッド 21 の側面 21 f に密着固定される。そして、IC チップ 60 の表面をポッティング材 66 で覆う (工程 C)。なお、他の色のインクジェットヘッド 22 ないし 24 についても、上記と同じ取付行程により、IC チップ 60 および FPC 72 が取り付けられる。

【0033】このように、ヘッド 21 には、IC チップ 60 が異方性導電材料 65 を介して一体的に取付けられているため、IC チップ 60 に発生した熱は、IC チップ 60 から異方性導電材料 65 を介してヘッド 21 の側面 21 f に伝熱し、さらにヘッド 21 の内部に形成されたインク室 21 d 内のインクに伝熱する。また、インクカートリッジ 25 からインク室 21 d へ通じるインク供給路やインク室 21 d からノズル 28 へ通じるインク流路内のインクに伝熱する。さらに、IC チップ 60 に発生した熱は、IC チップ 60 の表面を覆うポッティング材 66 を介して外気により放熱される。また、異方性導電材料 65 をヘッド 21 の側面 21 f 上に膜形成し、その上に IC チップ 60 を設け、IC チップ 60 を上から加圧するだけの工程で IC チップ 60 とヘッド 21 とを電気的に接続するとともに、IC チップ 60 をヘッド 21 に一体的に取り付けることができる。つまり、チップ電極 62、63 とヘッド電極 68、69 とを金属バンパ

やハンダなどにより、電気的に接続するものよりも、IC チップ 60 とヘッド 21 との電気的な接続および取付とを容易に行うことができる。

【0034】つまり、IC チップ 60 をヘッド 21 内のインクにより強制水冷することができる。したがって、IC チップ 86 がヘッド 80 と一体的に設けられていない従来のもののよう、IC チップ 86 を外気のみにより自然冷却するものよりも、放熱効率を高めることができる。これにより、IC チップ 60 の過熱によるヘッド駆動回路 62 の熱破壊などを防止することができる。な

お、他の色のインクジェットヘッド22ないし24についても、上記ヘッド21とICチップ60との取付構造と同じであるため、ICチップ60をインクジェットヘッド22ないし24内のインクにより強制水冷することができる。

【0035】また、ヘッド21の側面21fは、前述の図4に示すように、圧電素子21cの電極21eが形成された壁面(内面)21hと直交する面であるため、ヘッド21は、壁面21hに沿って作用する力に対する強度が高い構造となっている。したがって、上記工程Bにおいて、ICチップ60の上面を下方に向けて加圧する力が作用しても、その力により、壁面21hに歪みが発生するのを防止することができる。

【0036】また、図10に示すように、ヘッド21が縦方向に2列のノズル28a、28bが形成されたノズルプレート29を有するものである場合には、それらのノズル28a、28bを駆動するICチップ60を両側面21f、21gに上記取付工程によりそれぞれ一体的に取り付けることもできる。この場合も、各ICチップ60は、ヘッド21内のインクにより強制水冷できることは勿論である。

【0037】なお、上記各実施形態では、本発明をカラーインクジェットプリンタに適用した場合について説明したが、圧電素子の変位を利用した他のプリンタにも好適に用いることができる。

【0038】

【発明の効果】以上のように、請求項1ないし3に記載の発明によれば、上記ICチップに発生した熱を上記異方性導電材料を介して上記インクジェットヘッドに伝熱させることにより、放熱することができる。つまり、インクジェットヘッドの内部には、インクが収容されており、このインクによりICチップに発生した熱を奪うことができるため、外気により自然冷却を行うものよりも放熱効率を高めることができる。

【0039】特に、請求項2に記載の発明では、ICチップを異方性導電材料を介してインクの収容された部分に設けることにより、より一層効率的に放熱を行うことができる。

【0040】また、上記ICチップを上記インクジェットヘッドに設けるときに、ICチップからインクジェットヘッドの取付面に対して押し付ける力が作用するが、請求項3に記載の発明では、その取付面は、上記壁の内面と直交する面であり、その内面に沿って作用する力に対する強度が高いため、上記押し付ける力により、上記インク室に歪みが発生するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施形態のインクジェット記録装置の主

要構造を示す説明図である。

【図2】図1に示すインクジェット記録装置の制御系を示すブロック図である。

【図3】インクジェットヘッド20をインク液滴27を吐出するノズル28の形成されたノズルプレート29から見た分解斜視説明図である。

【図4】ヘッド21の内部構造を吐出面29の正面から見た縦断面の一部を示す縦断面部分説明図である。

【図5】ヘッド21をノズルプレート29と反対の側から見た外観斜視説明図である。

【図6】図5をヘッド21の底面側から見た断面説明図である。

【図7】図6の部分拡大説明図である。

【図8】ヘッド21、ICチップ60およびFPC72の取付工程を示す工程図である。

【図9】ICチップ60のヘッド21への取付工程を示す工程図である。

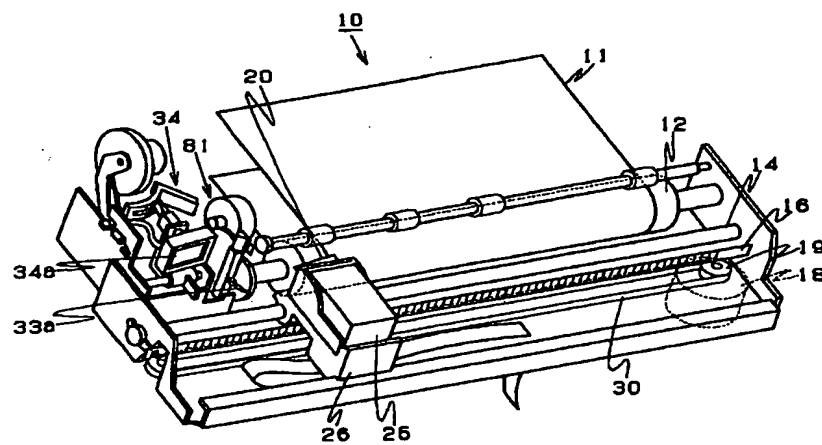
【図10】ヘッド21の両側面21f、21gにICチップ60を一体的に取り付けた状態を示す外観斜視説明図である。

【図11】従来のヘッド、ICチップおよびFPCの取付構造を示す外観斜視説明図である。

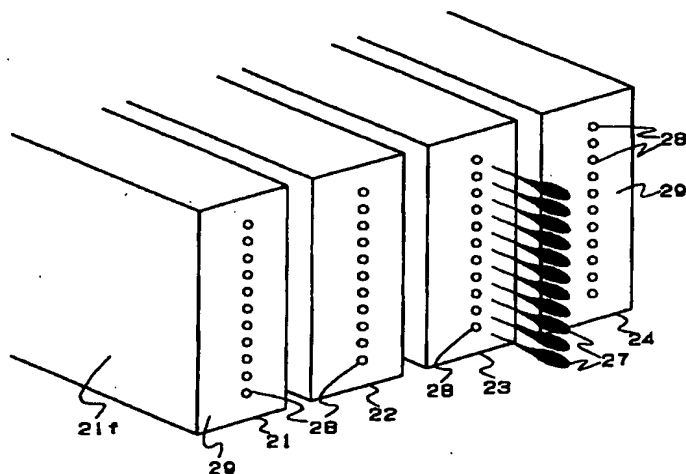
【符号の説明】

10	プリンタ
20	インクジェットヘッド
21	ヘッド
21c	圧電素子
21d	インク室
21e	電極
21f	側面
21h	壁面
25	インクカートリッジ
26	キャリッジ
27	インク液滴
28	ノズル
29	ノズルプレート
60	ICチップ
61	下面
62、63	チップ電極
65	異方性導電材料
66	ポッティング材
68、69	ヘッド電極
72	FPC
74、76	電極
80	ヘッド
86	ICチップ

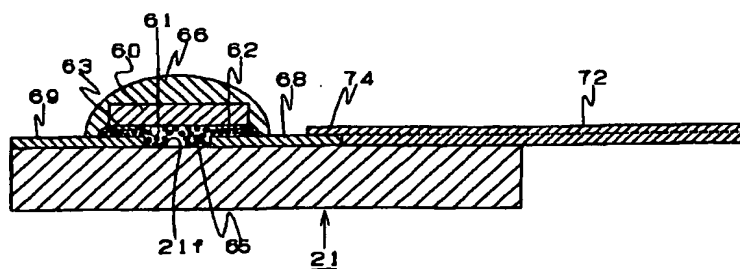
【図1】



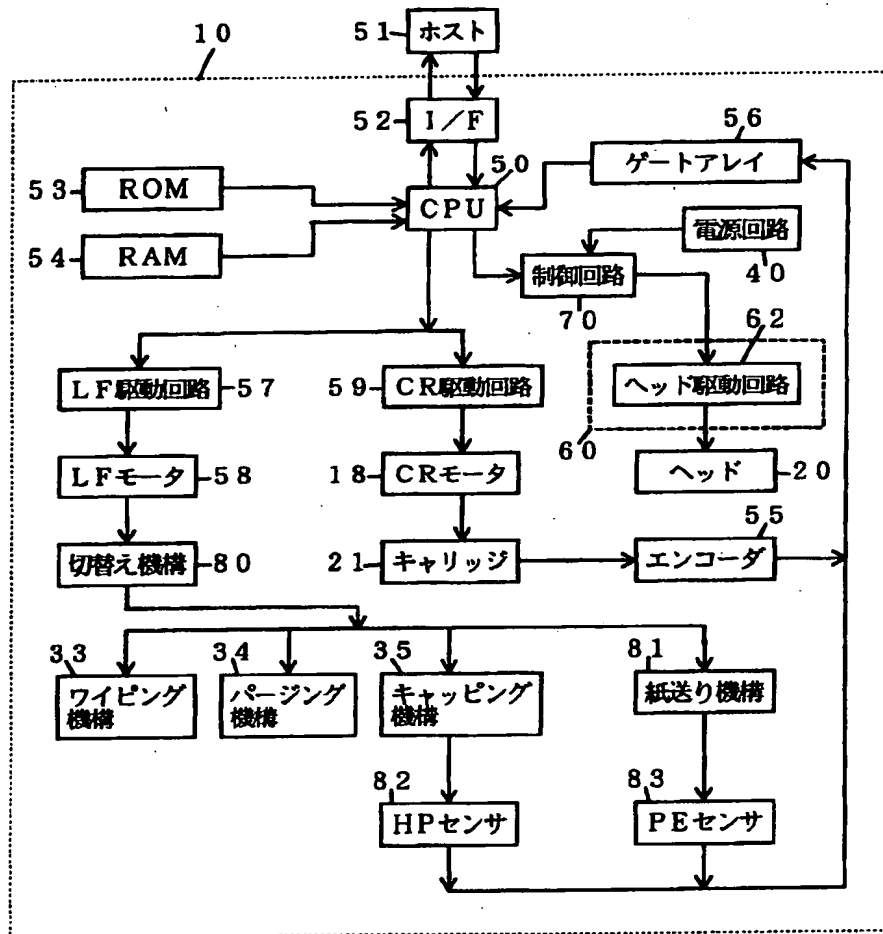
【図3】



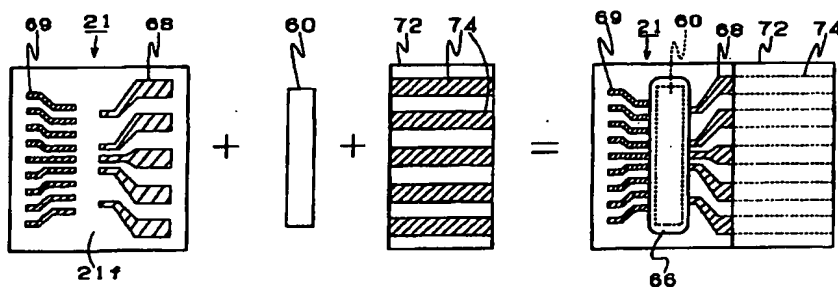
【図6】



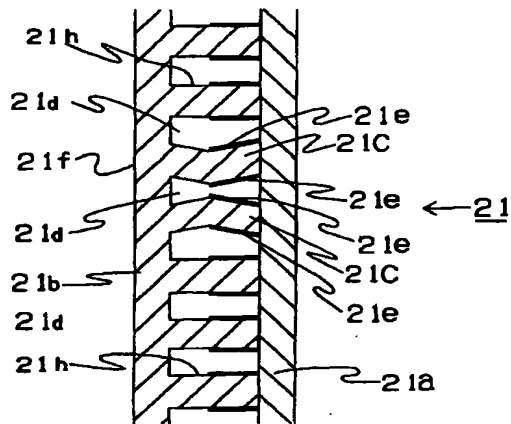
【図2】



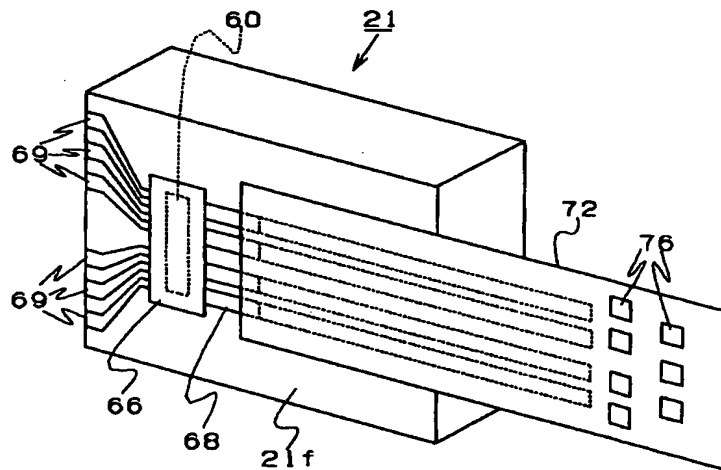
【図8】



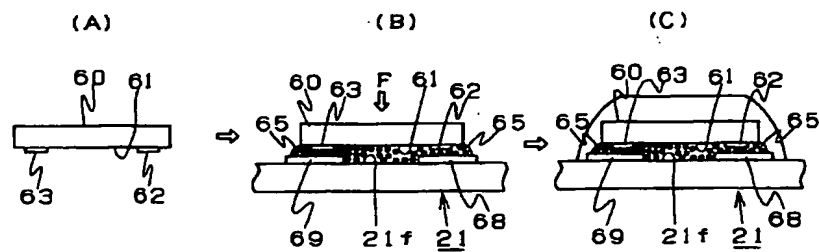
【図4】



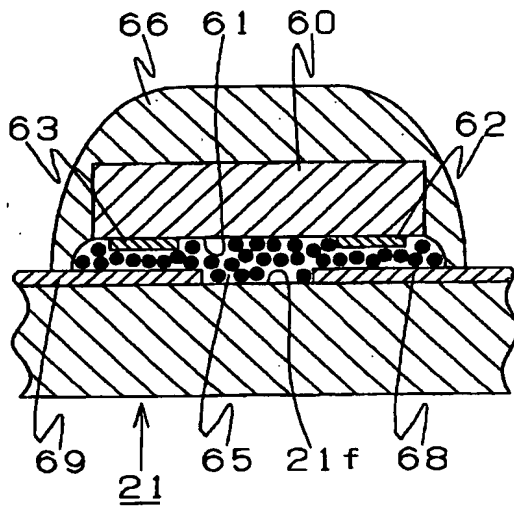
【図5】



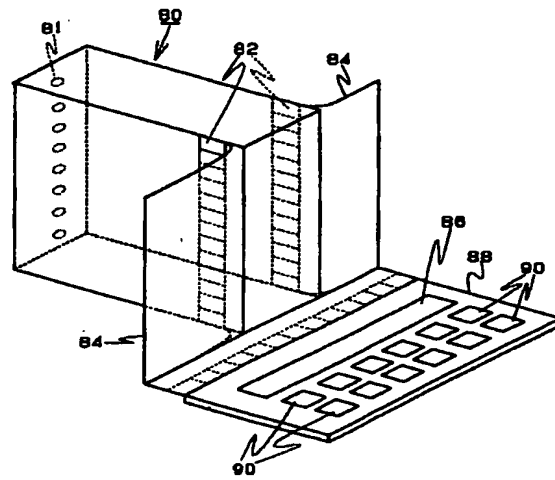
【図9】



【図7】



【図11】



【図10】

